

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-83685

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和64年(1989)3月29日

C 25 D 5/02  
C 23 F 1/00

B-7325-4K  
A-6793-4K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 微細加工用マスキング方法

⑯ 特 願 昭62-242292

⑰ 出 願 昭62(1987)9月26日

⑱ 発 明 者 八 木 裕 埼玉県戸田市中町1-28-26

⑲ 発 明 者 布 施 正 弘 埼玉県富士見市諏訪1-10-14

⑳ 出 願 人 大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町1丁目1番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 小西 淳美

# 明 細 書

## 1. 発明の名称

微細加工用マスキング方法

## 2. 特許請求の範囲

金属の両面、または片面に、絶縁性かつ耐食性の樹脂を塗布するか、又は絶縁性、かつ耐食性のフィルムを貼付する工程と、前記耐食性のフィルムの一部をレーザー、ウォータージェット、サンドブラスト法等の物理的な手段により剥離させ、金属面の一部を露出させる工程とからなる微細加工用マスキング方法。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は金属面に食刻加工、或いは電着加工をおこなうときに必要な金属面のマスキング方法に関する。

(従来の技術)

今日の情報社会を支える基礎技術としてフォトリソグラフィ、めっきなどの金属の加工法があり、部分的なめっき、金属の孔あけ、溝加工な

どをおこない種々の精密電子部品を製造している。このような方法は古くから提案されており、例えば、古閑敬三：「フォトリソグラフィ」日刊工業新聞社(1968)橋本賢夫：「図解フォトリソグラフィ」総合電子出版社(1986)等に記載されている。これらの方法を図を用いて説明すると、第2図に示すように加工すべき金属(201)の片面又は両面に感光性レジスト(202)を塗布し、所定の形状が得られる露光用パターン(204)を用いて、パターンを露光、現像してレジスト膜画像(205)を形成し、次いで露出金属部(206)に対して、エッチング又は、めっきをおこないしかる後にレジスト膜を剥離する。

(発明が解決しようとする問題点)

上記の従来の技術における問題点は、感光性レジストを用いるという点にある。感光性レジストを用いた場合、所定の形状が得られる露光用パターンを用いて露光、現像という工程を経なければならない。露光用パターンを複製し、

高価な感光性レジストを用いて複雑な工程を経なければマスキングができないという欠点を有している。

そこで本発明が解決しようとする問題点は、露光用パターンを作製することなしに、また高価な感光性レジストを使用せずに金属の部分的なめっき又は、エッチングをおこなうのに必要なマスキング法を提供することにある。

(問題点を解決するための手段)

本発明は上記問題点を解決するもので、「金属の両面、または片面に、絶縁性かつ耐食性の樹脂を塗布するか、又は絶縁性、かつ耐食性のフィルムを貼付する工程と、前記耐食性のフィルムの一部をレーザー、ウォータージェット、サンドブラスト法等の物理的手段により剥離させ、金属面の一部を露出させる工程とからなる微細加工用マスキング方法。」を要旨とするものである。

以下に図面を参照しながら本発明の方法につき詳細に説明すると、先ず、本発明における金

トを硬化させるために全面露光し、所定の位置にCO<sub>2</sub>レーザーを用いてレジストの部分的剥離をおこなった。その後OPC-120(奥野製薬社)にて酸洗脱脂し、テンペレジストAGR(日本高純度化学社)にて銀めっきをおこない、塩化メチレンにて剥膜をおこなった。

(2) 効圧流体軸受の作製

直径2mm/mφ長さ70mm/mのステンレス丸棒(SUS304)に市販のアクリル系塗料(スプレーアクリルラッカー、サンデーペイント社)を塗布し、ウォータージェットにて塗料の部分的な剥離をおこない塩化鉄にてエッチングをおこなった。

(3) エッチングレリーフの作製

板厚1mm/mの銅板(電解銅板)にシェルバNa-26(関西ペイント)を塗布し、金属マスクを用いてサンドブラスト法によりシェルバNa-26を部分的に剥離し、塩化鉄にて銅板をエッチングして、エッチングレリーフの作製をおこなった。

金属の微細加工法は第1図にあるように、加工すべき金属(101)の両面又は片面に絶縁性かつ耐食性の樹脂又はフィルム(102)を付着させ、レーザー、ウォータージェット又はサンドブラスト(103)等の物理的手段によって絶縁性かつ耐食性の樹脂又はフィルムを剥離し、めっきやエッチング加工用のレジストマスクを形成するものである。

(実施例)

上記の本発明について、以下に実施例をあげて詳細に説明する。

(1) リードフレームへのめっき

板厚0.25mm/mのMF202(銅合金、三菱電機社)、20pin SOJ用のリードフレーム素体を使用した。絶縁性かつ耐食性のフィルムの密着性を向上させるためにトリクレン脱脂後塩酸にて酸洗をおこなった。絶縁性かつ耐食性のフィルムとしてドライフィルム(リストン1220、デュボン)を用いて、ラミネータにてドライフィルムを貼付した。レジス

(発明の効果)

上記の発明による効果を説明すると、絶縁性かつ耐食性の樹脂又はフィルムに感光性がなくてもなくなり、現像工程が不要となる。また露光用のマスクもいらず、ビームをしぼって一筆書きでレジストの剥離をおこなえる。

また、金属マスクを用いてしぼっていない生ビームそのものを用いても良い。

4. 図面の簡単な説明

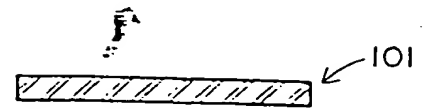
第1図は本発明による金属の微細加工法の工程の概略図であり、第2図は、従来の技術による金属の微細加工法の概略図である。

101・・・金属板  
102・・・レジスト  
103・・・レーザー、ウォータージェット、サンドブラストなどのビーム  
104・・・めっき  
105・・・エッチング溝

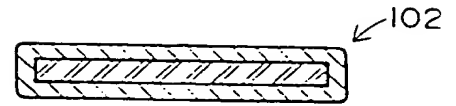
- 201・・・金属板
- 202・・・感光性レジスト
- 203・・・紫外線
- 204・・・露光用マスク
- 205・・・パターンを焼付けた金属
- 206・・・露出金属部
- 207・・・めっき
- 208・・・エッチング液

特許出願人 大日本印刷株式会社  
代理人 弁理士 小西 淳 美

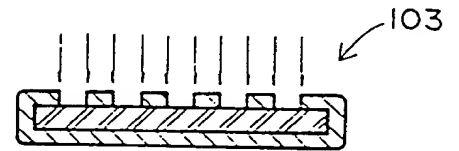
(1)



(2)

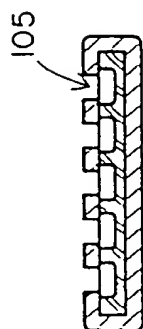
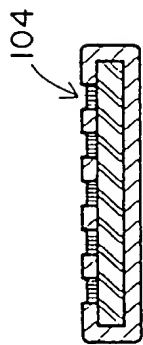


(3)



第 1 図

BEST AVAILABLE COPY



(4)



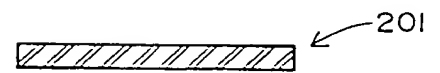
(5)

(b)

(a)

第 1 図

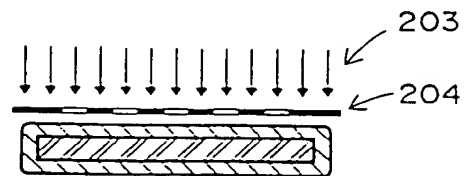
(1)



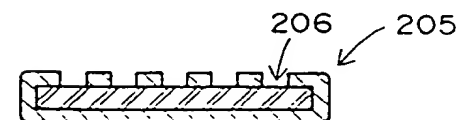
(2)



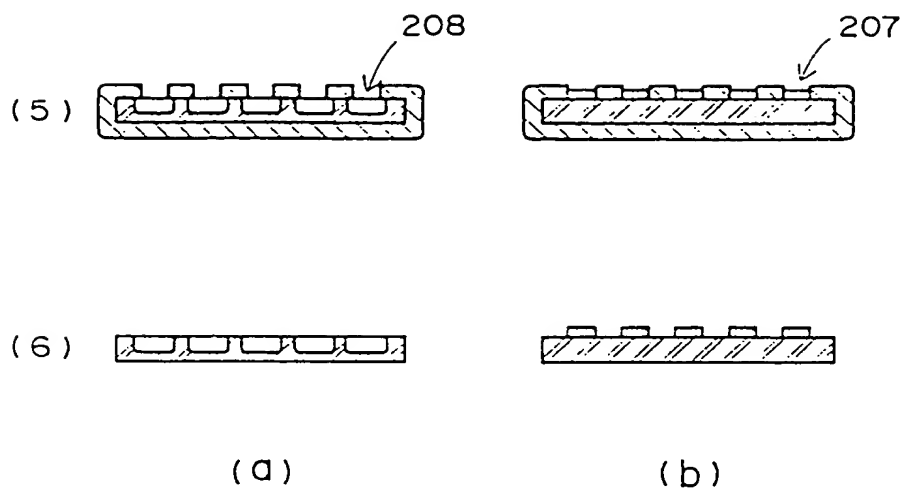
(3)



(4)



第 2 図



第 2 図



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **01083685 A**(43) Date of publication of application: **29.03.89**

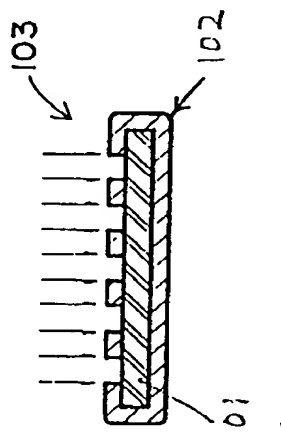
(51) Int. Cl.

**C25D 5/02  
C23F 1/00**(21) Application number: **62242292**(22) Date of filing: **26.09.87**(71) Applicant: **DAINIPPON PRINTING CO LTD**(72) Inventor: **YAGI YUTAKA  
FUSE MASAHIRO****(54) MASKING METHOD FOR MINUTE WORKING****(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To contrive a masking method necessary for partially etching a metal without using a photoresist, etc., by physically releasing a part of the film adhered to the surface of a metal to be worked, and exposing a part of the metal.

**CONSTITUTION:** An insulating and corrosion-resistant resin or film 102 is adhered to one or both sides of a metal 101. A physical means 103 such as laser beam irradiation, water jetting, and sand-blasting is applied on a part of the film 102. The film 102 at the part is released to expose a part of the metal surface, and a resist mask for etching is formed.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&amp;Japio



(Translation)

The cited reference (C)

#### The preface

Recently, experiments related to an expandable metallic stent have been reported, however, no experiments related to an expandable metallic stent clinically applied to a bile duct system have reported yet. However, we utilized endoprosthesis using a Gianturco type expandable metallic stent with respect to mainly a malignant bile duct stricture, and obtained useful findings reported below.

#### The subject and the method

Expandable metallic stents were manufactured by bending stainless steel wires twelve times in a zigzag configuration and then forming each of them into a cylindrical shape. Two types of stents were used, one was 0.010 to 0.012 inch in size, 10 mm in length, and 10 mm in diameter, the other was 0.016 inch in size, 25 mm in length, and 25 mm in diameter.

As shown in Fig. 1A, the stents were connected longitudinally to each other, in accordance with the length of the lesion, to be formed as a bare stent. In addition, as shown in Figures 1B, 1C, a nylon graft was formed by covering a bare stent with a cylindrically shaped and meshed nylon. The nylon graft was made of a steel wire with 0.016 inch in size and 10 to 12 mm in diameter. In this connection, these stents were inserted by utilizing an introducer made of Teflon which has an outer diameter of 8F in the case of the bare stent, and one of 12F in the case of the nylon graft.

The bare stent was used in five cases, while the nylon graft was used in two cases, four cases of extrahepatic bile duct cancer, one case of bile duct invasion of gallbladder cancer, one case of

postoperative lymph node metastases of gastric cancer and one case of postoperative biliary stricture. In five out of the six cases of a malignant bile duct stricture, external or internal radiation was conducted before the stent was inserted.

#### The result

In all the above cases, the stent was successfully inserted, as shown in Figures 2A and 2B. In six cases, the bare stent was readily inserted, however, in one other case, the stents had to be inserted individually due to the fact that the introducer bent rapidly inside the liver. The diameter of each of the stents expanded immediately after the stent was inserted, until it reached a maximum size after one week, thereafter the diameter size remained constant. As to the diameter of the bile duct, as shown in Figure 2C, in six cases, a diameter of more than 5 mm was realized at the position where the stent was held. However, in one case, the expansion of the stent which was held in the branch portion inside the liver was small, so that the stent had to be expanded by a balloon catheter. But it turned out that the bile duct was obstructed after three days. In a case where a stent, which is made of a steel wire with 0.016 inch in size, 25 mm in diameter, and 25 mm in length, was applied to a patient with lower part bile duct cancer, since the bile duct obstruction occurred immediately after the stent was inserted, another stent made of a steel wire with 0.010 inch in size, 10 mm in diameter, and 10 mm in length was held in the stent by using a 12 F tube, thereby causing the bile duct to be opened again. During that time, the stent was kept stationary. An outer tube was pulled out in six cases out of seven cases, however, no obstructive jaundice was noted after one to seven months. Also, in five cases wherein the radiation treatment was conducted before the insertion of the stent, it was found that the wall of the bile duct became so smooth that the condition of the passage in

the bile duct became good.

#### The study

The feature of the expandable metallic stent lies in the fact that the stent can be given a large diameter due to a thin introducer. In this connection, since the stent is expanded so as to extend the wall of the bile duct, while at the same time to push the ulcer outward as time elapses, it can be expected not only that the bile duct can be given a larger diameter, but also that resticture or reobstruction due to a growth of the ulcer can be deterred. In addition, as to the disengagement which is considered to be a problem in the conventional tube, such a problem can be considered to be solved, since no movement or disengagement of the stent was noted in all the cases.

Patency was maintained, except in one case. In another case where a stent having a strong expanding force was used, since an obstruction due to the edema was observed, another stent which had a weak expanding force was placed inside the stent. This means that a stent which has a strong expanding force does not necessarily give the bile duct a larger diameter. It is thus desirable to develop a stent which has a suitable expanding force, and since the factor associated with the bile duct has a strong relation to the expanding force, the study of the influence of the stent on the bile duct has just started, from the histological point of view. The stent was mainly inserted into the extrahepatic bile duct at this time, however, it can be inserted into the intrahepatic bile duct. Thus, in our opinion, this enables the stent to be inserted into the many branches stricutured inside the liver, which was considered to be impossible in the conventional technology. At present, the longest term for which a case was observed was seven months, however, the diameter of the stent did not change during that time, and obstructive jaundice was noted, so that it is considered that the stent, which has



unique technical features, can be a useful endoprosthesis<sup>F</sup> in the near future. In addition, as a treatment method for progressive bile duct cancer, the combination of radiation treatment using both external and internal radiation with the endoprosthesis using this stent shows great promise for the future.